

⑨ 日本国特許庁(JP)

⑩ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A)

昭61-94722

⑮ Int. Cl.⁴

識別記号

庁内整理番号

⑬ 公開 昭和61年(1986)5月13日

B 29 C 41/04

7446-4F

A 63 H 9/00

7339-2C

B 29 C 41/36

7446-4F

審査請求 有 発明の数 1 (全19頁)

⑭ 発明の名称 人形等の成形機における材料供給装置

⑯ 特 願 昭59-216277

⑰ 出 願 昭59(1984)10月17日

⑱ 発 明 者	佐 藤 安 太	東京都葛飾区青戸4丁目19番16号 株式会社タカラ内
⑲ 発 明 者	土 橋 裕	船橋市前原東3丁目9番2号 株式会社土橋機械内
⑳ 発 明 者	谷 三 郎	東京都葛飾区青戸4丁目19番16号 株式会社タカラ内
㉑ 出 願 人	株式会社 タカラ	東京都葛飾区青戸4丁目19番16号
㉒ 出 願 人	株式会社土橋機械	船橋市前原東3丁目9番2号
㉓ 代 理 人	弁理士 高木 正行	外1名

明 細 書

1. 発明の名称

人形等の成形機における材料供給装置

2. 特許請求の範囲

1. 成型型内に熱可塑性合成樹脂原料をゾル状で定量注入して加熱・冷却工程で成形して熱可塑性樹脂フォーム製品を得る成形機において、開蓋した成型型内に原料を注入するポンプを含む自動計量注入機と、該注入機と連絡される原料貯留タンクと、注入ノズルとを備えと共に、この注入ノズルをフレームに取付け、該フレームを前記成型型の口部上近傍に臨ましめられるように移動可能に配備したことを特徴とする人形等の成形機における材料供給装置。
2. 前記注入機が、原料貯留タンクに注入ポンプを複数設けたものであつて、該注入ポンプの吸込口をタンク内に仕切られた区画室にそれぞれに連通されているものである特許請求の範囲第1項記載の材料供給装置。
3. 前記注入機がエアシリンダで往復動するピストン

を有する注入ポンプを持ち、温度検知器のあるヒータを原料貯留タンクに備えているものである特許請求の範囲第1項又は第2項記載の材料供給装置。

4. 前記注入ノズルが前記成型型に対応して複数並設され、各々注入ポンプよりの給液配管で連絡し、昇降自在のフレームに複数列配備されているものである特許請求の範囲第1～3項のいずれか一つの項記載の材料供給装置。
5. 前記注入ノズルが、複数列に設けられた成型型に一例毎に移動しうるビニオン、ラックの伝動部材を介して駆動装置に連絡されている移動フレームに設けられているものである特許請求の範囲第1～4項のいずれか一つの項記載の材料供給装置。
6. 前記注入ノズルがフレームに備えられたものであつて該フレームを介して支軸で回動自在に設けられたアームに取付けられ、前記成型型の中央位置に搬送できる構成となつているものである特許請求の範囲第1～5項のいずれか一つの項記載の材料供給装置。

7. 前記注入ノズルが、回動自在のインデクサーアームにフレームを介して連結されているものであつて、間歇的に順次隣接される成形型に原料を注入できるものである特許請求の範囲第1～6項のいずれか一つの項記載の材料供給装置。

3. 発明の詳細な説明

〔産業上の利用分野〕

本発明は、熱可塑性樹脂よりなる成形製品特に人形の頭部その他の各部等を製造するための自動製造装置に関するものである。

〔従来技術〕

従来熱可塑性樹脂フォーム製品例えば人形を成形型を用いて成形するものにおいては材料(以下原料という)原料注入、成形型の開閉蓋作業、加熱工程、冷却工程及び脱型作業等を各々人手を要して行なっている場合が多く各作業の機械化が望まれている。

〔発明が解決しようとする問題点〕

従つて人手がかかるし、作業環境も作業効率も悪く、大量生産ができなくコスト高となる問題点があつた。本発明は特に金型への原料注入作業に

に1基の加熱炉Bが設けられている。冷却室C、Cは各々の金型保持機構A、Aそれぞれ専用にそれぞれの金型の旋回軌跡上に設けられている。ロボット機構Dは2基の金型保持機構A、Aの金型が加熱炉Bから冷却室Cへ旋回して形成される2つの軌跡のうち任意の一方の軌跡に交差せしめられるよう設けられ、金型蓋開閉機600、脱型機700、脱型洩検出及びブロー機800、原料注入機900を有している。各機は上下動及び旋回可能に支持されており、金型に対して作動する位置を下降位置として、上昇位置を旋回及び待機位置として、設けられている。

金型保持機構Aは、回転テーブル101上に設けたアーム102の先端に金型200を取付けて形成される。

即ち、回転テーブル101は、基台103上に敷設された軌道104上を転動するローラ105、105と基台103に立設した支点ピン106によつて支えられており、回転テーブル101に載置したブレーキ付ギヤードモータ107に連結さ

における前記問題点を解決するものである。

〔問題点を解決するための手段〕

本発明は、成形型内に熱可塑性合成樹脂原料をゾル状で定量注入して加熱・冷却工程で成形して熱可塑性樹脂フォーム製品を得る成形機において、開蓋した成形型内に原料を注入するポンプを含む自動計量注入機と、該注入機と連絡される原料貯留タンクと、注入ノズルとを備えと共に、この注入ノズルをフレームに取り付け、該フレームを前記成形型の口部上近傍に臨ましめられるように移動可能に配備したことを特徴とする人形等の成形機における材料供給装置である。

〔実施例〕

本発明の実施例を図面を用いて説明する。

成形装置は成形型(以下金型という)保持機構A、A加熱炉B、冷却室C、C及びロボット機構Dからなり制御盤Eで自動的にコントロールされるようになってゐる。

金型保持機構Aは2基設けられ、2基の金型保持機構A、Aの間で金型の旋回軌跡が交差する位置

れ、且つ回転テーブル101下面に設けられたピンオン108と基台103上に支点ピン106を中心として円弧状に設けたラック109とを噛合させて、支点ピン106を中心として基台103上で旋回可能としてある。

アーム102は回転テーブル101に設けられた支台110に支持されていて、かつ

アーム102は外軸と内軸からなり、それぞれブレーキ付ギヤードモータ111、112に連絡されており、このアーム102の先端にはアーム102に直交するスパイダスピンドル113が取付けられるが、スパイダスピンドル113は内軸及び外軸に連絡され、スピンドル113の軸を中心として、またアーム102の軸を中心として、回転可能である。

スパイダスピンドル113の両端にはスパイダ117、117が取付けられ、該スパイダ117、117のスピンドル113とは反対側の面には複数の金型200が取付けられる。

基台103には、回転テーブル101が金型

200群の原料注入・脱型位置、加熱位置及び冷却位置の3カ所で停止可能にリミットスイッチ118が設けられており、モータ107のブレーキ動作により停止・ロックされるようにしてある。

また原料注入・脱型位置において金型200群が水平且つ一定の配列方向にある時、アーム102を停止ロック可能とするためアーム102の駆動部にはコントロール部が備えられているし、スパイダスピンドル113の回転数や回転テーブル101の移動速度も制御可能である。

金型200はフレーム201に10個を一列に並べて固着され、該フレーム201は4個が取付板202に平行に並べられて固着されている。該取付板202はスパイダ117に固着してある。

金型の蓋は金型200の配置に対応して設けられ、着脱自在の構成を備えている。

加熱炉Bはバーナを熱源として強制熱風循環式で金型200を取付けられたスパイダ117がアーム102及びスピンドル113を中心軸として回転可能な釜で、両側部にはアーム102が旋回

可能な切欠301, 301が設けられると共に、金型200が出入する入口にはチェンで支持されたドア302がチェンの一端をピストンに固着したシリンダにより昇降可能に設けられている。炉内にはバーナ303及び循環ファン304が設けられ、熱風が金型に吹付けられるようになっていて、炉天井には排気ファン305が設けられている。

バーナ303は下向燃焼式プロパンガスバーナが用いられており、炉内には自動温度調節用、温度記録用、温度デジタル表示用の各温度検出器が備えられ、温度は自動制御可能であり加熱時間もタイマで制御するようにしてある。

なお、切欠301, 301は加熱炉C作動時には開口部分は閉蓋されるし、ドア302の開閉、アーム102の旋回並びに循環ファン304、排気ファン305の回転、バーナ303の点火等も関連して制御される。

冷却室Cは金型200が取付けられたスパイダ117の回転を許す大きさを有し、アーム102

の出入口となる切欠401と金型200, 200の出入口を備えている。金型200, 200の出入口はシャッタ2がモータ405で開閉可能に設けられ、切欠401にはのれん状カーテンが垂下されている。

冷却室C内部には圧力水を噴霧するノズルと排水ピットが設けられるほか、側部には空冷及び水滴とばし用のファン403が設けられ、水冷、空冷の併用で徐冷も可能とし、上部には排気ファン404が設けられ、冷却により生じた熱気及び蒸気を排出するようになっていてある。

ノズル及びファン403の作動時間はタイマで制御されるようにしてあるし、このシャッタ402の開閉、アーム102の旋回、ノズル、ファンなどの作動は関連して自動制御されるようにしてある。

ロボット機構Dは金型蓋開閉機600、脱型機700、脱型洩検出及びブロー機800、原料注入機900と各機を吊垂保持する支持機500からなる。

支持機500は先端にインデクス部501を有するアーム502をコラム503に旋回可能に連結し、インデクス部501に設けられた各機を金型位置に臨ましめるものである。

即ち、アーム502は一端下面にシャフト504とシャフト504と同心上のギヤ505を固着して備え、シャフト504をコラム503の中空部に回転自在に嵌挿してコラム503に連結される。コラム503の上部には前記ギヤ505に噛合するピニオン506がブレーキ付ギヤードモータ507に連結されて設けられている。

また、ギヤ下面にはピン孔が穿設され、該ピン孔に貫入するロックピンがコラム503上部に設けられている。このロックピン509はシリンダのピストン先端に取付けられており、コラム503に固着されたシリンダは作動流体圧装置に連絡されている。

インデクス部501はアーム502の先端に固着した筒状のコラム511を介して取付けられる。コラム511の中空部にはシャフトが回転自在に

支持されており、コラム511から露出したシャフト下端周面にはギヤが、また下端には4本の支持アーム514がシャフトを中心に放射状にそれぞれ固着して設けられている。

コラム511にはコラム511に固着したブレーキ付ギヤードモータを介してピニオンがギヤに噛合して設けられている。

さらにコラム511とシャフト間には前述のコラム503とアーム502間と同様のロック機構が設けられている。4本の支持アーム514の先端にはシリンダ517₁、517₂、517₃、517₄が各々設けられ、各シリンダ517下端には取付フランジ521が固着されている。また支持アーム514の端部にはガイドコラムが設けられ、他方、取付フランジ521には該ガイドコラムに挿通するガイドロッドが突設されて、取付フランジ521に連結される各機の昇降をガイドするようにしてある。

なお、取付フランジ521には各機が成形工程に便なる配置で固着吊下されるものであるし、シ

タ902に連結されたピニオン904が突出されると共にスライドブロック905が固着されている。

一方、取付フランジ521に固着されたハンガー912にはタイロッド911で連結されたガイドレール取付板906、906が設けられ、対向する内面には前記ピニオン904に噛合するラック907、907及びスライドブロック905に嵌合するガイドレール908、908が備えられている。また、一方のガイドレール取付板906下端には金型200の4列の間隔にあわせてリミットスイッチ909が4個設けられ、リミットスイッチ909に臨んだ側のガイドレール908下端のリミットスイッチ909に当接可能位置にはカムドック910が設けられる。

ノズル901はシリンダで駆動される噴出弁を備えている。即ち、シリンダ下端にはバルブボディ及びバルブシートが固着されピストンの下端にバルブステムを固着してある。シリンダ部は作動流体圧装置にバルブ部は原料供給機950にそれ

リンダ517は作動流体圧装置連絡されている。

また、アーム502及びインデックス部501の旋回停止位置はリミットスイッチにより検出され、旋回速度も制御可能であつて、ロボット機構Dの各動作も信号により自動的に操作可能にしてある。

金型蓋開閉機600は金型蓋と金型200との係合を解除し、金型蓋を保持する手段を有するもの。脱型機700は金型200内の成形品をつかみ出す構成を備えたもの、そして脱型洩検出及びブロー機800は金型200内の成形品脱型洩を検出する機構を有するものである。

原料注入機900は金型200を10個並設した一列のフレーム201の各金型に対応して設けられた注入ノズル901の10個連設体でフレーム201列毎にあわせて移動可能に形成してある。

バルブボディブロックに一体的に10個並べられたノズル901はギヤードモータ902、902を設置したフレームを固着して備えている。このフレームは長手方向両端にエンドプレート903、903を有し、該エンドプレート903からモー

ぞれ連絡されている。

なお前記ノズル901は各金型に対応して同時或いは部分的に選択して原料を注入できる形態とすることもできる。

原料供給機950は自動計料注入機で、原料ゾルを貯留する二槽の貯留タンク951、951の各々に注入ポンプ952を配備して形成される。

二槽に区画されたタンク951、951を内部に備えた台車953は上方にエアシリンダ954、954をコラム955で支持して備え、シリンダ954のピストン下端はプレスロッド956が固着されてタンク951中に嵌挿されている。プレスロッド956の下端にはプレスプレート957が設けられる。このプレスプレート957のガイドロッド958下端にはポンプヘッド959が備えられており、ポンプヘッド959には5本のポンプシリンダ960が設けられる。このシリンダ960の下端にはバルブ961が配備され、シリンダ960中のポンプピストン962はプレスプレート957から垂設されている。

前記ポンプシリンダ960の吐出口966はパイプ963で台車953上に開設した五連ソケット964に接続しており、五連ソケット964の各ソケットは原料注入機900のノズル901にパイプで接続されている。

なお、前記コラム955には上下方向に間隔をあけて二つのリミットスイッチ965、965が設けられ、プレスロッド956上端部でリミットスイッチ965、965間にはカムドック967が嵌合されている。そしてリミットスイッチ965、965を備えたコラム955は目盛の付されたラック968を備えるととも上方のリミットスイッチ965をその取付板にラック968に噛合するピニオン969を設けてスライド可能にし、シリンダ954のストロークを制御できるようにしてある。ピニオン969は固定可能としてある。

二槽のタンク951、951には必要に応じて同種或いは異種の原料が貯留され切換弁によつて選択的に原料注入機900へポンプ952で圧送

できるようになつている。

また、タンク951、951にはヒータが備えられており、温度検知器970及び温度制御ボックス971でゾル状原料の温度を制御可能にしてある。

図中、972はレベル計、973はドレンバルブ、974は車輪であり、シリンダ954は流体圧作動装置に連絡されている。

なお、ロボット機構Dのコラム503近傍で、脱型部700が描く旋回軌跡の下方には成形品を受入れるシュート又はコンベヤが設置される。このシュート或いはコンベヤには脱型部700に垂下されて旋回移動してくる成形品に当接可能の高さに支杆若しくは横棒又は払棒が設けられ、落下しない成形品を強制的に落下せしめるようにしてある。また、回収された成形品を脱脂・整形する煮沸機構を成形装置に並設してある。

次にプラスチック原料ゾルの成形工程について説明する。便宜上金型保持機構Aの一方の金型保持機構A₁は金型200内に原料を注入され、

加熱炉Bを経て冷却室Cにて冷却を完了したところとし、他方の金型保持機構A₂は加熱炉B中にある状態下とする。

金型保持機構A₁の回転テーブル101を回転させ、金型200群を脱型・原料注入位置に移動する。ここで回転テーブル101はロックされるし、アーム102は金型200群の4列が水平で且つ所定の方向に並ぶ位置に設定、ロックされる。

他方、ロボット機構Dのアーム502を回転させ、金型保持機構A₁の脱型・原料注入位置に移動してロックする。

まず、金型200群上に金型蓋開閉機600を位置せしめロックする。次でシリンダ517₁によりついで下降させ、金型と蓋の係合を解いた後蓋を保持して上昇させ、開蓋は終了する。

次にロックを解除してシャフト512を回転させ、金型200群上に脱型機700を位置せしめロックする。そしてシリンダ517₂により脱型機700を下降させ、成形品をつかんだ後脱型機700を上昇させる。続いてロックを解除して回

転させ脱型機検出及びブロー機800を空の金型200群上に位置せしめロックする。そして脱型機検出及びエアブローを行なつた後機を上昇させる。

続いてロックを解除して回転させ原料注入機900を清掃済の金型200群上に位置せしめロックする。

そしてシリンダ517₄により金型200の開口にノズル901の開口が臨む位置まで注入機900を下降せしめる。この時ノズル901列は金型列の内の端列上にありその列の金型200内にプラスチックの原料を注入する。注入に当つては原料供給機950のシリンダ960を作動させることにより定量の原料ゾルは自動送給される。そしてその供給量はシリンダ960のピストンのストロークにより調整されるものである。注入が終るとノズル901列はシリンダ517₄により一旦上昇し、モータ902により次の金型列上に移動して再度下降し注入し、同様に続けて注入を完了し、注入機900を上昇させ待機位置まで戻す。

最後にロックを解除して回転させ、下方に金型蓋210を保持した開閉機600を位置せしめ、下降せしめる。そして金型200を閉蓋した後機を上昇させる。

なお、金型保持機構A₁には2枚のスパイダスピンドル113を回転せしめてもう一面の方の金型200にも同様の作業が連続して行なわれる。

金型保持機構A₁の金型200に原料注入が終了すると、回転テーブル101はロックを解除されて旋回し、金型200が加熱炉B内に收容される加熱位置にて停止、ロックされる。

加熱炉Bは金型200を收容した後ドア302は閉じられ、バーナ305により加熱される。この時、スパイダスピンドル113はスピンドルの軸心を中心として、またアーム102の軸心を中心として回転させられ、金型200内壁には溶融スキンが良好な状態に形成される。

加熱終了後、ドア302を開き、回転テーブル101をロックを解除後旋回させて冷却室C中に

金型200を移動させ、ロックする。冷却室Cのシャッタ402を降した後、ノズルから圧力水を噴霧するはかファン403を作動させて冷却する。

ここでもスパイダスピンドル113を回転しつつ冷却され、金型200内の溶融スキンは効率よく冷却固化する。

他方の金型保持機構A₂は金型保持機構A₁が冷却位置乃至脱型・原料注入位置にある時に加熱位置において加熱を終了しており、冷却後脱型・原料注入位置に移動される。そしてロボット機構Dもアーム502を金型保持機構A₂の脱型・原料注入位置に旋回させ、金型保持機構A₁の金型200に対してと同様の作業を自動的に行なうものである。

上述の実施例では上下方向の軸を中心とした旋回運動と上下直線運動とにより機を移動可能に構成したが、水平軸を回転軸として回転可能の支持体に軸に沿って機を設けたり、水平直線運動により移動する構成とすることもできる。

〔発明の効果〕

本発明により、熱可塑性合成樹脂の成形において、金型への原料注入作業を人手を要することなく自動的に行なえる装置を提供することができ、ローテーション成形設備の自動化で作業の効率化が可能で大量生産に適し、著しく低コストで生産できるものである。

4. 図面の簡単な説明

第1図は使用状態の斜面図、第2図は平面図、第3図は一部の側面図、第4図は供給機の正面図、第5図はその側面図、第6図は平面図、第7図は第6図I-I線における一部切断側面図、第8図は注入ノズル部の平面図、第9図は正面図、第10図は第8図II-II線における縦断面図である。

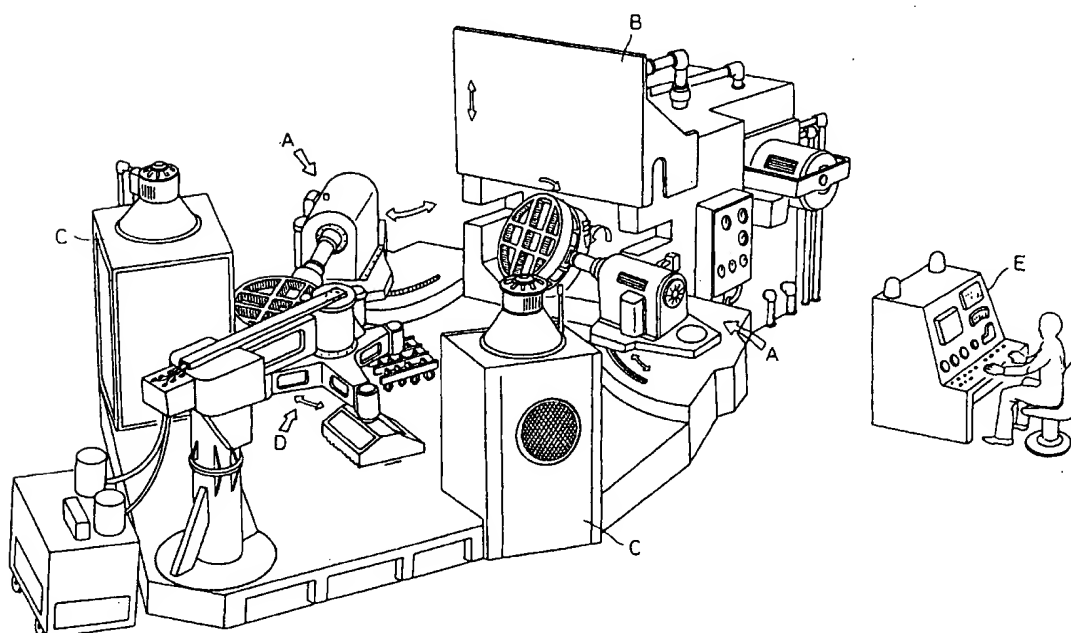
A…金型保持機構、B…加熱炉、C…冷却室、D…ロボット機構、E…制御盤、101…回転テーブル、102…アーム、103…基台、104…軌道、105…ローラ、106…支点ピン、107…モータ、108…ピニオン、109…ラック、111、112…モータ、113…スパイダスピンドル、

117…スパイダ、200…金型、201…フレーム、202…取付板、301…切欠、302…ドア、303…バーナ、304…循環ファン、305…排気ファン、401…切欠、402…シャッタ、403…ファン、404…排気ファン、405…モータ、500…支持機、501…インデクス部、502…アーム、503…コラム、521…取付フランジ、600…金型蓋開閉機、700…脱型機、800…脱型洩検出及びブロー機、900…原料注入機、901…ノズル、902…モータ、903…エンドプレート、904…ピニオン、905…スライドブロック、906…ガイドレール取付板、907…ラック、908…ガイドレール、909…リミットスイッチ、910…カムドック、911…タイロッド、950…原料供給機、951…タンク、952…注入ポンプ、953…台車、954…シリンダ、955…コラム、956…プレスロッド、957…プレスプレート、958

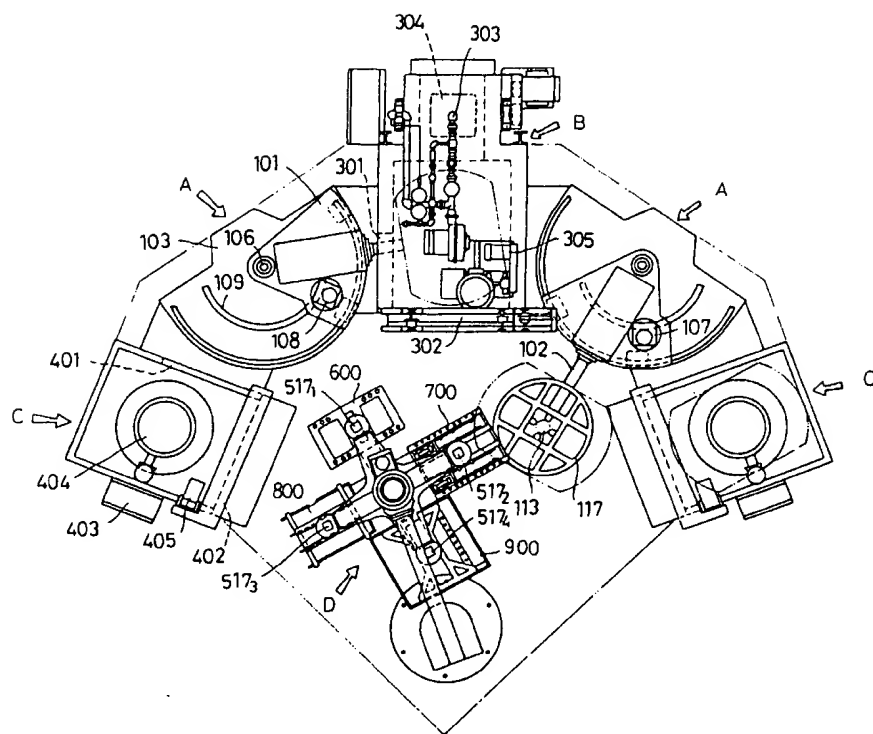
…ガイドロッド、 959 …ポンプヘッド、
 960 …シリンダ、 961 …バルブ、 962
 …ポンプピストン、 963 …パイプ、 964
 …五連ソケット、 965 …リミットスイッチ、
 966 …吐出口、 967 …カムドック、 968
 …ラック、 969 …ビニオン、 970 …温度
 検知器、 971 …温度制御ボックス。

特許出願人 株式会社 タカラ
 同 株式会社 土橋機械
 代理人 弁理士 高木正行
 同 依田孝次郎

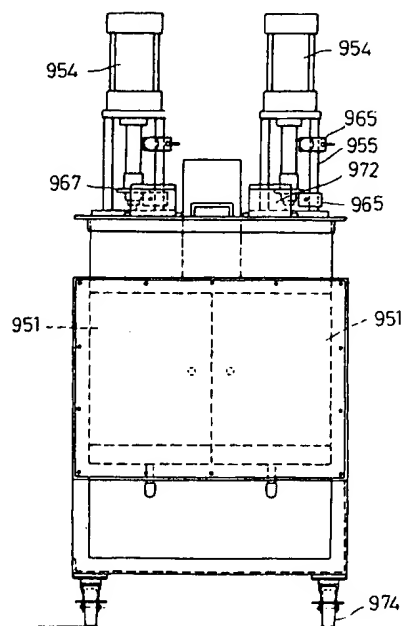
第1図



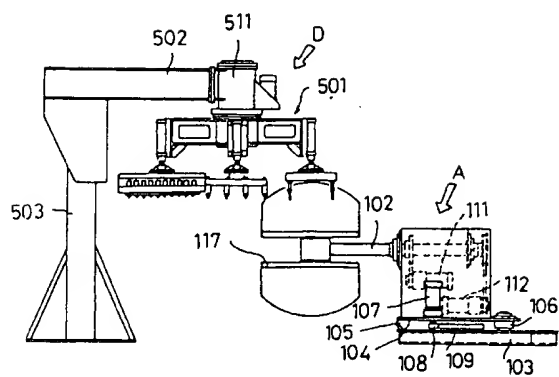
第 2 図



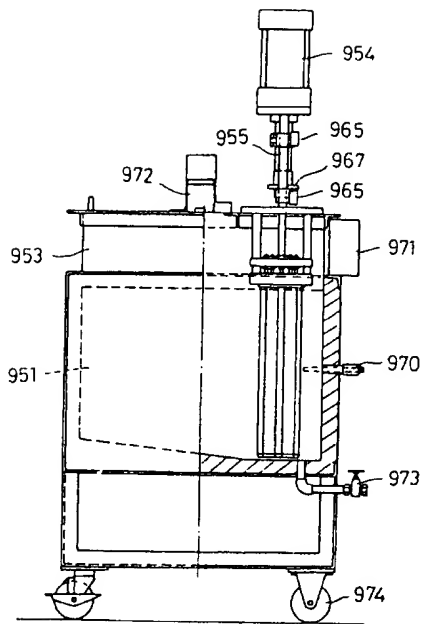
第 4 図



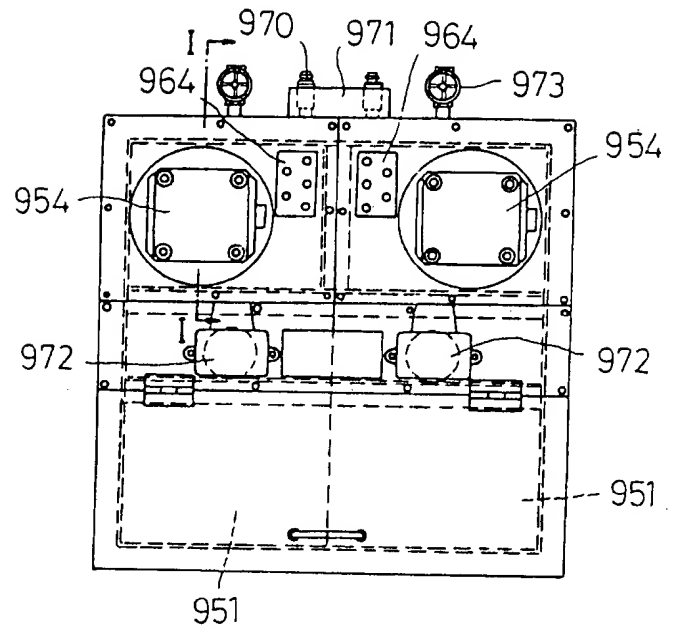
第 3 図



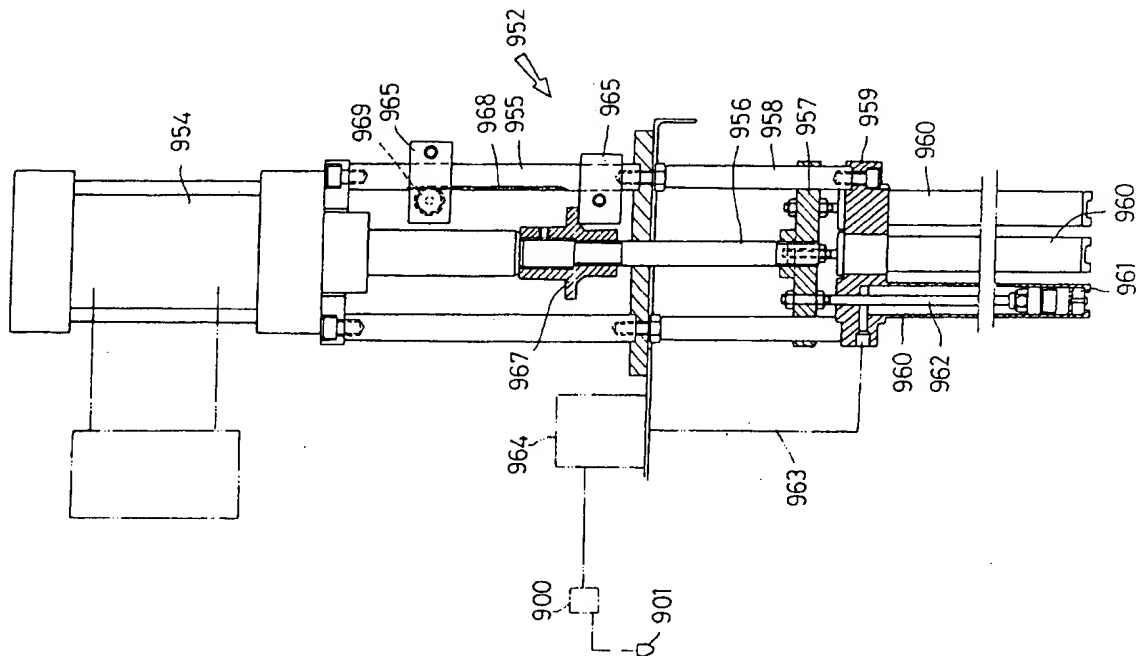
第 5 図



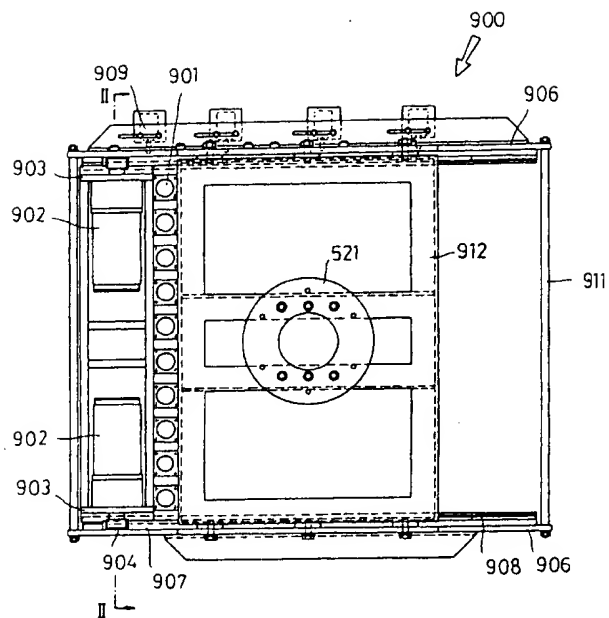
第 6 図



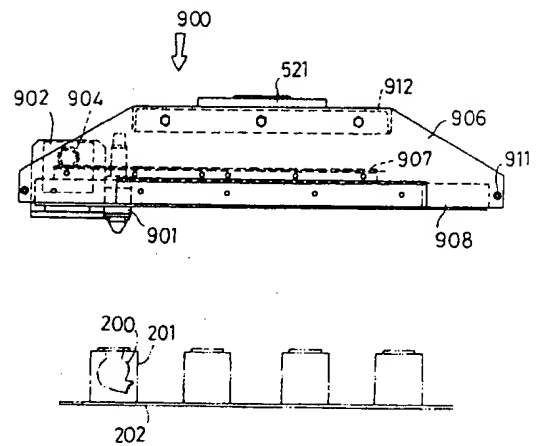
第 7 図



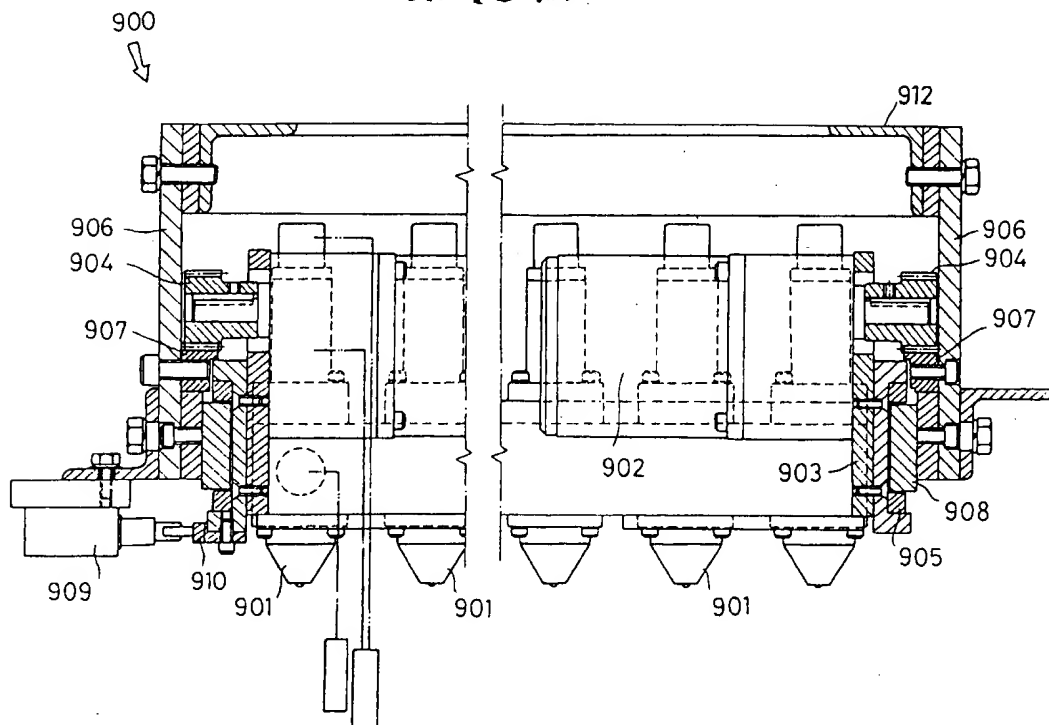
第 8 図



第 9 図



第 10 図



手 続 補 正 書

昭和60年3月4日

特許庁長官 志 賀 学 殿

1. 事件の表示 昭和59年 特 許 願 第216277号
2. 発明の名称 合成樹脂製人形等の成形機における材料供給装置

3. 補正をする者

事件との関係 特許出願人

名 称 株式会社 タ カ ラ

名 称 株式会社 土 橋 機 械

4. 代 理 人

居 所 〒105 東京都港区虎ノ門1丁目4番4号

川村ビル4階 電話(508)0593(代)

氏 名 (7391) 弁理士 高 木 正 行



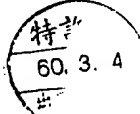
5. 補正命令の日付 自 発

6. 補正により増加する発明の数

7. 補正の対象 明細書全文
及び図面

8. 補正の内容

- (1) 明細書全文を別紙の通り訂正する。
- (2) 第3～7. 10図を別紙の通り訂正する。



3. 前記注入機が、エアシリンダで往復動するピストンを有する注入ポンプを持ち、温度検知器のあるヒータを原料貯留タンクに備えているものである特許請求の範囲第1項又は第2項記載の材料供給装置。

4. 前記注入ノズルが、前記成形金型に対応して複数並設され、各々注入ポンプよりの給液配管で連絡し、昇降自在のフレームに複数配備されているものである特許請求の範囲第1～3項のいずれか一つの項記載の材料供給装置。

5. 前記注入ノズルが、複数列に設けられた成形金型に一例毎に移動しうるピニオン、ラックの伝動部材を介して駆動装置に連絡されている移動フレームに設けられているものである特許請求の範囲第1～4項のいずれか一つの項記載の材料供給装置。

6. 前記注入ノズルが、フレームに備えられたものであって該フレームを介して支軸で回転自在に設けられたアームに取付けられ、前記

補 正 明 細 書

1. 発明の名称 合成樹脂製人形等の成形機における材料供給装置

2. 特許請求の範囲

1. 成形金型を用いた合成樹脂製人形等の成形装置において、開蓋した成形金型内に原料を注入するポンプを含む自動計量注入機と、該注入機と連絡される原料貯留タンクと、注入ノズルとを備えると共に、この注入ノズルをフレームに取付け、該フレームを前記成形金型の口部上近傍に臨ましめられるように移動可能に配備したことを特徴とする合成樹脂製人形等の成形機における材料供給装置。

2. 前記注入機が、原料貯留タンクに注入ポンプを複数設けたものであって、該注入ポンプの吸込口をタンク内に仕切られた区画室にそれぞれに連通されているものである特許請求の範囲第1項記載の材料供給装置。

成形金型の中央位置に搬送できる構成となっているものである特許請求の範囲第1～5項のいずれか一つの項記載の材料供給装置。

7. 前記注入ノズルが、回転自在のインデクスマームにフレームを介して連絡されているものであって、間歇的に順次隣接される成形金型に原料を注入できるものである特許請求の範囲第1～6項のいずれか一つの項記載の材料供給装置。

3. 発明の詳細な説明

(産業上の利用分野)

本発明は、熱可塑性樹脂よりなる成形品特に人形の頭部その他の各部等を経済的に製造するための自動成形機における材料供給装置に関するものである。

(従来技術)

従来、熱可塑性樹脂製成形品例えば人形を成形金型を用いて成形するものにおいては、材料(以下原料という)の原料注入、成形金型の開閉蓋作業、加熱工程、冷却工程及び脱型作業などをそれ

それ人手を要して行っている場合が多く、各作業の機械化・自動化が望まれている。

〔発明が解決しようとする問題点〕

本発明は、熱可塑性樹脂製成形品特に人形の成形分野にみられる従来技術の限界、即ち成形工程に多大な人手を要するという問題、作業環境の作業効果が劣悪であるという問題、大量生産ができないという問題等を連続・自動化成形技術に改善し、特に成形金型への原料注入作業における問題点を解決し、あわせて低コストの高品質の成形品を提供しようとするものである。

〔問題点を解決するための手段〕

本発明は、成形金型内に熱可塑性合成樹脂の原料をゾル状で定量注入して加熱成形して熱可塑性樹脂製成形品を得るものにおいて、閉置した成形金型内に原料を注入するポンプを含む自動計量注入機と、該注入機と連絡される原料貯留タンクと、注入ノズルとを備えと共に、この注入ノズルをフレームに取付け、該フレームを前記成形金型の口部上近傍に臨ましめられるように移動可能

に配備したことを特徴とする合成樹脂製人形等の成形機における材料供給装置である。

〔実施例〕

本発明の実施例を図面を用いて説明する。

この成形装置は自動制御機構部と、成形金型保持機構部と、成形金型蓋の開蓋・閉蓋を行う成形金型蓋開閉機、成形金型から成形品を脱型する脱型機、脱型液れ検出及び清掃機、原料注入機を有するロボット機構部と、加熱機構部と冷却機構部とで構成される。即ち、成形金型（以下金型という）の成形金型保持機構部A、A、加熱機構部としての加熱炉B、冷却機構部としての冷却室C、C及び金型への原料注入から成形品の取り出しまで行うロボット機構部Dからなり、自動制御機構部の制御盤Eで各作業が自動的にコントロールされるようになっている。

成形金型保持機構部Aは二基設けられ、この成形金型保持機構部A、Aの間で金型の旋回軌跡が交差する位置に加熱機構部具体的には1基の加熱炉Bが設けられている。冷却機構部即ち冷却室C、

Cは各々の成形金型保持機構部A、Aそれぞれ専用にそれぞれの金型の旋回軌跡上に設けられている。ロボット機構部Dは2基の成形金型保持機構部A、Aの金型が加熱炉Bから冷却室Cへ旋回して形成される2つの軌跡に交差せしめられるよう設けられ、金型蓋開閉機構としての金型蓋開閉機600、脱型機構としての脱型機700、脱型液れ検出及び清掃機構としての脱型液れ検出及びブロー機800、原料注入機構としての原料注入機900と、これら各機を吊重保持するサポート機構としての支持機500から構成されている。

〔第1、2図参照〕

成形金型保持機構部Aは、回転テーブル101上に設けたアーム102の先端に回転板のスライダ117を介して金型200を取付けて形成される。（第3図参照）

即ち、回転テーブル101は、基台103上に敷設された軌道104上を転動するローラ105、105と、基台103に立設した支点ピン106によって支えられており、回転テーブル101に

設置したブレーキ付ギヤードモータ107に連結され、且つ回転テーブル101下面に設けられたピニオン108と基台103上に支点ピン106を中心として円弧上に設けたラック109とを啮合させて、支点ピン106を中心として基台103上に旋回可能とじてある。

アーム102は回転テーブル101に設けられた支台110に支持されていて、かつアーム102は外軸と内軸とからなる二重軸アームで、それぞれブレーキ付ギヤードモータ111、112に連絡されており、このアーム102の先端にはアーム102に直交する直交軸即ちスライダスピンドル113が取付けられるが、スライダスピンドル113は内軸及び外軸に連結され、スピンドル113の軸を中心とした回転（“自転”）、またアーム102の軸を中心とした回転（“公転”）が可能である。

スライダスピンドル113の両端には回転板のスライダ117、117が取付けられ、該スライダ117、117のスライダスピンドル113と

は反対側の面には複数の金型200が取付けられる。

基台103には、回転テーブル101が金型200群の原料注入脱型位置、加熱位置及び冷却位置の3ヶ所で停止可能にリミットスイッチ118が設けられており、モータ107のブレーキ動作により停止・ロックされるようにしてある。

また、原料注入・脱型位置において金型200群が水平且つ一定の配列方向にある時、アーム102を停止・ロック可能とするためアーム102の駆動部にはコントロール部が備えられているし、スパイダスビンドル113の回転数や回転テーブル101の移動速度も制御可能である。

金型200はフレーム201に10個を一列に並べて固着され、該フレーム201は4個が取付け板202に平行に並べられて固着されている。該取付け板202はスパイダ117に固着してある。

金型の蓋は金型200の配置に対応して設けられる。

加熱炉Bはバーナを熱源とし強制熱風循環式の釜で、金型200を取付けられたスパイダ117

がアーム102及びスビンドル113を中心軸として回転可能な大きさを有し、加熱炉Bの両側部にはアーム102を旋回可能とする切欠301、301が設けられると共に、金型200が出入する入口にはドア302がチェーンの一端をピストンに固着したシリンダにより昇降可能に設けられている。炉内にはバーナ303及び循環ファン304が設けられ、熱風が金型に吹付けられるようになっていて炉天井には排気ファン305が設けられている。

バーナ303は下向燃焼式プロパンガスバーナが用いられており、炉内には自動温度調節用、温度記録用、温度デジタル表示用の各温度検出器が備えられ、温度は自動制御可能であり加熱時間もタイマで制御するようにしてある。

なお、切欠301、301は加熱炉B作動時には開口部分は閉塞されるし、ドア302の開閉、アーム102の旋回並びに循環ファン304、排気ファン305の運転、バーナ303の点火等も関連して制御される。

冷却室Cは金型200が取付けられたスパイダ117の回転を許す大きさを有し、アーム102の出入口となる切欠401と金型200の出入口を備えている。金型200の出入口にはカーテンとしてのシャッタ402がモータ405で開閉可能に設けられ、切欠401にはのれん状カーテン(図示せず)が垂下されている。

冷却室C内部には圧力水を噴霧するノズルと排水ビットが設けられるほか、側部には空冷及び水滴とばし用のファン403が設けられ、水冷、空冷の併用で徐冷も可能とし、上部には排気ファン404が設けられ、冷却により生じた熱気及び蒸気を排出するようになっている。

ノズル及びファン403の作動時間はタイマで制御されるようにしてあるし、前記シャッタ402の開閉、アーム102の旋回、ノズル、ファンなどの作動はハーモナイズして自動制御されるようにしてある。

前記ロボット機構部Dは金型蓋開閉機600、脱型機700、脱型液検出及びブロー機800、

原料注入機900と各機を吊垂保持する支持機500からなる。(第2、3図参照)

支持機500は先端にインデクス部501を有するアーム502をコラム503に旋回可能に連結し、インデクス部501に設けられた前記各機600、700、800、900を金型位置に臨ましめるものである。

即ち、アーム502は一端下面にシャフトとシャフトと同心上のギヤを固着して備え、シャフトをコラム503の中空部に回転自在に嵌挿してコラム503に連結される。コラム503の上部には前記ギヤに噛合するピニオンがブレーキ付ギヤードモータに連結されて設けられている。

また、ギヤ下面にはピン孔が穿設され、該ピン孔に貫入するロックピンがコラム503上部に設けられている。このロックピンはシリンダのピストン先端に取付けられており、コラム503に固着されたシリンダは作動流体圧源に連絡されている。

インデクス部501はアーム502の先端に固

着した筒状のコラム511を介して取付けられる。コラム511の中空部にはシャフトが回転自在に支持されており、コラム511から露出したシャフト下端周囲にはギヤが、また下端には4本の支持アームがシャフトを中心に放射状に、それぞれ固着して設けられている。

コラム511にはコラム511に固着したブレーキ付ギヤードモータを介してビニオンがギヤに噛合して設けられている。

さらに、コラム511とシャフト間には前述のコラム503とアーム502間と同様のロック機構が設けられている。

4本の支持アームの先端にはシリンダ517、517、517、517が各々設けられ、各シリンダ下端には取付フランジが固着されて、該取付フランジに各機600、700、800、900が連結されて昇降するようにしてある。

なお、取付フランジには前記各機600、700、800、900が成形工程に便なる配置で固着吊下されるものであるし、シリンダ517は油圧操

作できるコンプレッサ、バルブを含む作動流体圧装置に連絡されている。

また、アーム502及びインデクス部501の旋回停止位置はリミットスイッチにより検出され、旋回速度も制御可能であって、ロボット機構部Dの各動作も信号により自動的に操作可能にしてある。

金型蓋開閉機600は金型蓋と金型200との係合を解除し、金型蓋を保持する手段を有するものである。

脱型機700は金型200内の成形品をつかみ出す機構を備えたもの、また脱型液検出及びブロー機800は金型200内の成形品脱型液を検出する機構及び金型内の清掃機構を有するものである。

原料注入機900は金型200を10個並設した一列のフレーム201の各金型に対応して設けられた注入ノズル901の10個連設体でフレーム201列毎にあわせて移動可能に形成してありパイプで原料供給機950に連絡されている。

(第8～10図参照)

バルブボディブロックに一体的に10個並べられたノズル901はギヤードモータ902、902を設置したフレームを固着して備えている。このフレームは長手方向両端にエンドプレート903、903を有し、該エンドプレート903からモータ902に連結されたビニオン904が突出されると共にスライドブロック905が固着されている。

一方、取付フランジ521に固着されたハンガー912にはタイロッド911で連結されたガイドレール取付板906、906が設けられ、対向する内面には前記ビニオン904に噛合するラック907、907及びスライドブロック905に嵌合するガイドレール908、908が備えられている。また、一方のガイドレール取付板906下端には金型200の4列の間隔にあわせてリミットスイッチ909が4個設けられ、リミットスイッチ909に臨んだ側のガイドレール908下端のリミットスイッチ909に当接可能位置には

カムドック910が設けられる。

ノズル901はシリンダ920で駆動される噴出弁を備えている。即ち、シリンダ下端にはバルブ部921のバルブボディ及びバルブシートが固着されピストンの下端にバルブステムを固着してある。シリンダ920は作動流体圧装置Fに、バルブ部921は原料供給機950に、配管でそれぞれ連絡されている。(第10図参照)

なお、前記ノズル901は各金型に対応して同時或いは部分的に選択して原料を注入できる形態とすることもできる。

原料供給機950は原料ゾルを貯留する二槽のタンク951、951の各々にポンプ952を配備して形成され前記原料注入機900に配管連絡されている。(第4～6図参照)

二槽に区画されたタンク951、951を内部に備えた台車953は上方にシリンダ954、954をコラム955で支持して備え、シリンダ954のピストン下端はプレスロッド956が固着されてタンク951中に嵌挿されている。ブレ

スロッド955の下端にはプレスプレート957が設けられる。このプレスプレート957のガイドスロッド958下端にはポンプヘッド959が備えられており、ポンプヘッド959には5本のポンプシリング960が設けられる。このシリング960の下端にはバルブ961が配備され、シリング960中のポンプピストン962はプレスプレート957から垂設されている。

前記ポンプの吐出口966はパイプ963で台車953上に開設した五連ソケット964に接続しており、五連ソケット964の各ソケットは原料注入機900のノズル901にパイプで接続されている。

なお、前記コラム955には上下方向に間隔をあけて二つのリミットスイッチ965、965が設けられ、プレスロッド955上端部でリミットスイッチ965、965間にはカムドック967が嵌合されている。そしてリミットスイッチ965、965を備えたコラム955は目盛の付されたラック968を備えるとともに上方のリミットスイ

ッチ965をその取付板965'にラック968に啮合するビニオン969を設けてスライド可能にし、シリング954のストロークを制御できるようにしてある。ビニオン969は固定可能としてある。

二槽のタンク951、951には必要に応じて同種或いは異種の原料が貯留され切換弁によって選択的に原料注入機900へポンプ952で圧送できるようになっている。

タンク951、951にはヒータが備えられており、温度検知器970及び温度制御ボックス971でゾル状原料の温度を制御可能にしてある。

図中、972はレベル計、973はドレンバルブ、974は車輪であり、シリング954は流体圧作動装置に連絡されている。

なお、ロボット機構部Dのコラム503近傍で、且つアーム502の両旋回位置において脱型機700が描く旋回軌跡が重なる部分の下方には成形品を受入れるシュート又はコンベヤが設置される。このシュート或いはコンベヤには脱型機700

に垂下されて旋回移動してくる成形品に当接可能の高さに支杆若しくは横棒又は払棒が設けられ、落下しない成形品を強制的に落下せしめるようにしてある。また、回収された成形品を脱脂・整形する煮沸機構を成形装置に並設してある。

次にプラスチック原料の成形工程について説明する。便宜上前記成形金型保持機構部Aの一方の金型保持機構部A₁は金型200内に原料を注入され、加熱炉Bを経て冷却室Cにて冷却を完了したところとし、他方の金型保持機構部A₂は加熱炉B中にある状態下とする。(第2図参照)

金型保持機構部A₁の回転テーブル101をモータ107により回転させ、金型200群を脱型・原料注入位置に移動する。ここで回転テーブル101はロックされるし、アーム102は金型200群の4列が水平で且つ所定方向に並ぶ位置に設定、ロックされる。

他方、ロボット機構部Dのアーム502をモータにより回転させ、金型保持機構部A₂の脱型・原料注入位置に移動してロックする。

まず、金型200群上に金型蓋開閉機600を位置せしめロックする。次でシリング517により金型蓋開閉機600を下降せしめ、金型蓋を開閉機に係止すると共に、金型200群と金型蓋との係合を解除する。そしてシリング517により金型蓋開閉機600を下部に金型蓋を保持した状態で上昇させ、開蓋は終了する。

次にロックを解除して回転させ、金型200群上に脱型機700を位置せしめロックする。そしてシリング517により脱型機700を金型200の開口で成形品をつかめる位置まで下降せしめ、成形品をつかんだ後シリング517により脱型機700を上昇させて、脱型は終了する。

なお、成形品はシュート上に落下させられるし、落下しない成形品は支杆で払い落とされ、回収箱に回収され必要に応じて次工程の煮沸工程へと導かれる。

続いて、ロックを解除して回転させ脱型液検出及びブロー機800を空の金型200群上に位置せしめロックする。そして脱型液検出及びエアブ

ローを行ったのち機を上昇させる。

続いて、ロックを解除して回転させ原料注入機900を清掃済の金型200群上に位置せしめロックする。

そしてシリンダ517により金型200の開口にノズル901の開口が臨む位置まで注入機900を下降せしめる。この時ノズル901列は金型列の内の端列上にあり、その列の金型200内にプラスチックのゾル状原料を注入する。注入に当たっては原料供給機950のシリンダ960を作動させることにより定量のゾル状原料は自動送給される。そしてその供給量はシリンダ960のピストンのストロークにより調整されるものである。注入が終わるとノズル901列はシリンダ517により一旦上昇し、モータ902により次の金型列上に移動して再度下降し注入し、同様に続けて注入を完了し、注入機900を上昇させ待機位置まで戻す。

最後にロックを解除して回転させ、下方に金型蓋を保持した金型蓋開閉機600を位置せしめ、

から圧力水を噴霧するほかファン403を作動させて冷却する。

ここでもスパイダスビン113を回転しつつ冷却され、金型200内の溶融スキン層は効率よく冷却固化する。

他方の金型保持機構部Aは金型保持機構部Aが冷却位置乃至脱型・原料注入位置にある時に加熱位置において加熱を終了しており、冷却後脱型・原料注入位置に移動される。そしてロボット機構部Dもアーム502を金型保持機構部Aの脱型・原料注入位置に旋回させ、金型保持機構部Aの金型200に対して同様の作業を自動的に行うものである。

上述の実施例ではロボット機構部Dとして上下方向の軸を中心とした旋回運動と上下直線運動とにより各機を移動可能に構成したが、水平軸を回転軸として回転可能の支持体に軸に沿って各機を設けたり、水平直線運動により移動する構成とすることもできる。

(発明の効果)

シリンダ517により下降せしめる。そして金型200を閉蓋したのち機を上昇させる。

なお、金型保持機構部Aには二枚のスパイダスビン117、117が備えられているので、スパイダスビン113を回転せしめてもう一面の方の金型200にも同様の作業が連続して行われる。

金型保持機構部Aの金型200に原料注入が終了すると、回転テーブル101はロックを解除されて旋回し、金型200が加熱炉B内に収容される加熱位置にて停止、ロックされる。

加熱炉Bは金型200を収容した後ドア302は閉じられ、バーナ303により加熱される。この時、スパイダスビン113はスピンドルの軸心を中心としてまたアーム102の軸心を中心として回転させられ、金型200内壁に溶融スキン層が良好な状態に成形される。

加熱終了後、ドア302を開き、回転テーブル101をロックを解除後旋回させて冷却室C中に金型200を移動させ、ロックする。

冷却室Cのシャッタ402を降した後、ノズル

本発明により、従来の問題点を改善でき熱可塑性合成樹脂の成形において金型への原料注入作業を人手を要することなく自動的に行える装置を提供することができ、ローテーション成形設備の自動化で作業の効率化が可能で大量生産に適し、著しく低コストで生産できるものである。

4. 図面の簡単な説明

図面は本発明の実施例を示し、第1図は使用状態の斜視図、第2図はその平面図、第3図はその一部の側面図、第4図は供給機の正面図、第5図はその一部切断側面図、第6図は平面図、第7図は第6図I-I線における一部切断側面図、第8図は注入ノズル部の平面図、第9図は正面図、第10図は第8図II-II線断面図である。

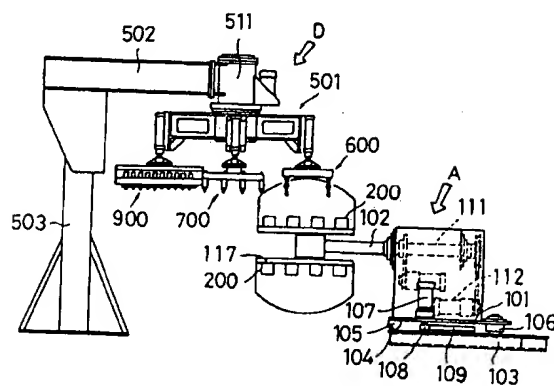
A…金型保持機構部、B…加熱炉、C…冷却室、D…ロボット機構部、E…制御盤、F…作動流体圧装置、101…回転テーブル、102…アーム、103…基台、104…軌道、105…ローラ、106…支点ピン、107…モータ、108…ビニオン、109…ラック、111、112…モータ

タ、113…スパイダスビンドル、117…スパ
イダ、200…金型、201…フレーム、202
…取付板、301…切欠、302…ドア、303
…バーナ、304…循環ファン、305…排気フ
ァン、401…切欠、402…シャッタ、403
…ファン、404…排気ファン、405…モータ、
500…支持脚、501…インデクス部、502
…アーム、503…コラム、600…金型蓋開閉
機、700…脱型機、800…脱型液検出及びブ
ロー機、900…原料注入機、901…ノズル、
902…モータ、903…エンドプレート、
904…ピニオン、905…スライドブロック、
906…ガイドレール取付板、907…ラック、
908…ガイドレール、909…リミットスイッ
チ、910…カムドック、911…タイロッド、
950…原料供給機、951…タンク、952…
注入ポンプ、953…台車、954…シリンダ、
955…コラム、956…プレスロッド、957
…プレスプレート、958…ガイドロッド、
959…ポンプヘッド、960…シリンダ、

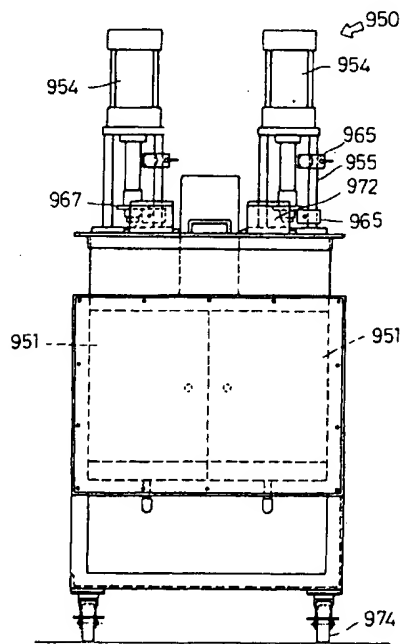
961…バルブ、962…ポンプピストン、
963…パイプ、964…五連ソケット、965
…リミットスイッチ、966…吐出口、967…
カムドック、968…ラック、969…ピニオン、
970…温度検知器、971…温度制御ボックス。

特許出願人	株式会社	タカラ
同	株式会社	土橋製械
代理人弁理士	高木	正行
代理人弁理士	依田	孝次郎

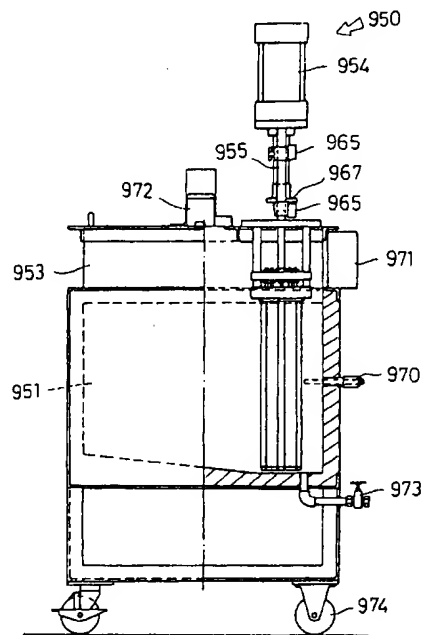
第 3 図



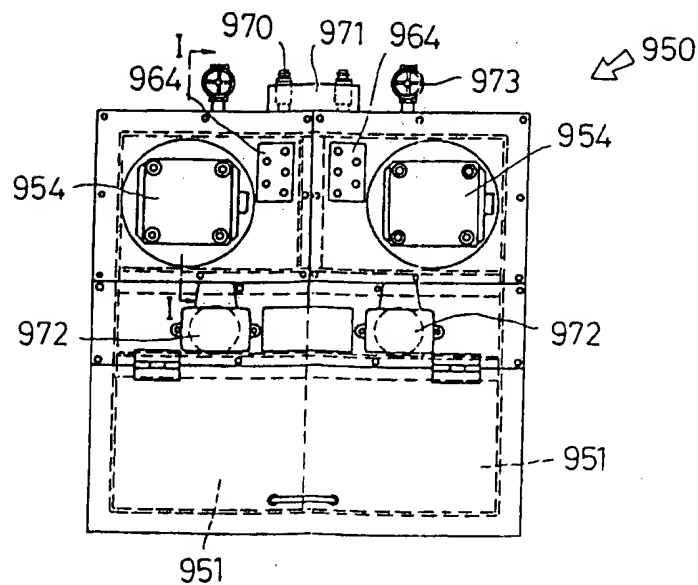
第 4 圖



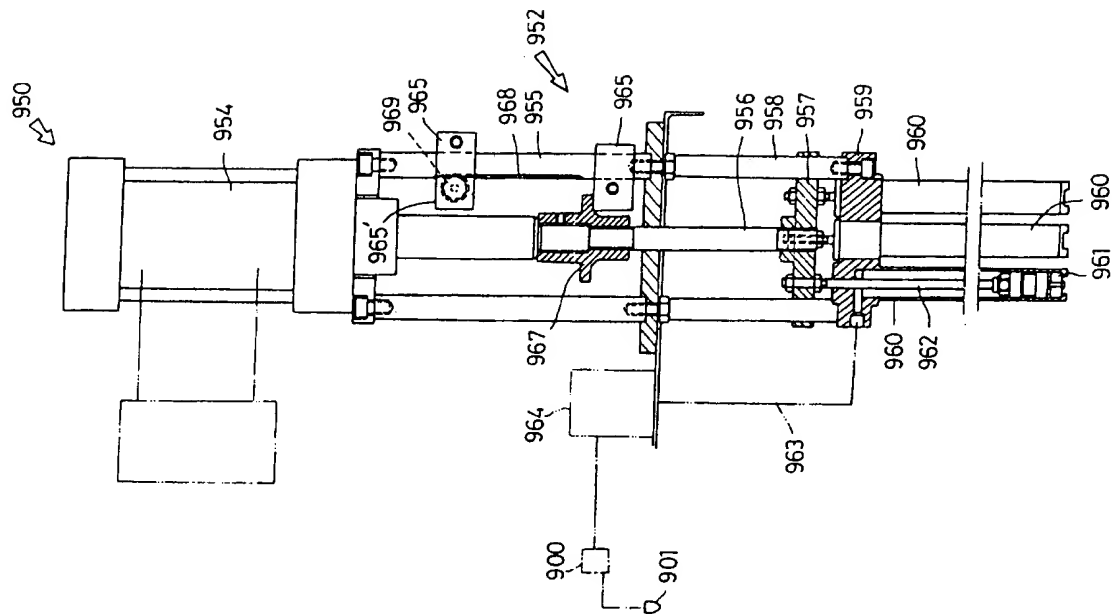
第 5 圖



第 6 圖



第 7 図



第 10 図

